



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P15698WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/003134	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.03.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 08.05.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G11C11/15, H03K17/22, H03K17/80, H03K19/173		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ET AL.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 21.01.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16.08.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Meulemans, B Tel. +31 70 340-8905 	

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT****Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1-14 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-11 eingegangen am 21.01.2005 mit Schreiben vom 19.01.2005

Zeichnungen, Blätter

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003134

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-11
Nein: Ansprüche keine |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-8,11
Nein: Ansprüche 9,10 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-11
Nein: Ansprüche: keine |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

1 Zitierte Literatur

Im vorliegenden Bescheid wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D2: DE 101 44 384 C (SIEMENS AG) 2. Januar 2003 (2003-01-02)

2 Das Dokument D2 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruch angesehen.

- 2.1 Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):**
ein Bauelement mit einer in ihrer Funktionalität konfigurierbaren Logikschaltungsanordnung (Zusammenfassung; Absätze [0002]-[0004], [0027], [0028], [0034], [0035]; Abb.1,3,4), umfassend mehrere Datenleitungen wobei zumindest einem Teil der Datenleitungen wenigstens ein zwischen zwei Zuständen mit unterschiedlichen diskreten Widerständen schaltbares Element zugeordnet ist (Absätze [0034], [0035]; Abb.1,3,4), über welches Element je nach geschaltetem Zustand die Datenleitung freigegeben oder gesperrt wird, wobei der Schaltzustand des Elements nicht-flüchtig speicherbar und schnell umschaltbar ist (Absatz [0003]), wobei die Datenleitung durch das Element selbst gesperrt oder freigegeben wird (Abb.1,3,4).
- 2.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher vom bekannten Dokument D2 dadurch, dass als Alternative zum letzten Merkmal des Anspruchs 1 (die Datenleitung durch das Element selbst...) über das Element ein in die Datenleitung geschalteter Pass-Transistor gesperrt oder freigegeben wird.**
- 2.3 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).**
- 2.4 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, dass der Spannungsabfall über das Element verkleinert wird.**
- 2.5 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):**

der Stand der Technik offenbart kein Sperren und Freigeben eines in die Datenleitung geschalteten Pass-Transistors. Im Gegensatz zum Stand der Technik zeigt die im Anspruch 1 enthaltene Merkmalskombination eine schnell umschaltbare und nicht-flüchtig speicherbare Datenleitung, wobei im freigegebenen Zustand Ströme über diese Datenleitung durch den Pass-Transistor fließen und nicht durch das magnetoresistive Element. Der Spannungsabfall über dem Element ist daher im freigegebenen Zustand kleiner als gemäß dem Stand der Technik.

- 2.6 Die Ansprüche 2 bis 8 und 11 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.
- 2.7 Die Ansprüche 9 und 10 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen.

PCT/EP2004/003134

Patentansprüche

1. Bauelement mit einer in ihrer Funktionalität konfigurierbaren Logikschaltungsanordnung, umfassend mehrere Datenleitungen (7), wobei zumindest einem Teil der Datenleitungen (7) wenigstens ein zwischen zwei Zuständen mit unterschiedlichen diskreten Widerständen schaltbares Element (1) zugeordnet ist, über welches Element (1) je nach geschaltetem Zustand die Datenleitung (7) freigegeben oder gesperrt wird, wobei der Schaltzustand des Elements (1) nicht-flüchtig speicherbar und schnell umschaltbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass über das Element (1) ein in die Datenleitung (7) geschalteter Pass-Transistor (8) gesperrt oder freigegeben wird, oder dass das Element (1) selbst als die Datenleitung (7) freigebender oder sperrender Pass-Transistor verwendet wird.
2. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (1) einen magnetoresistiven Effekt zeigendes Element ist.
3. Bauelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (1) eine TMR-Zelle (2) ist.
4. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (1) eine Widerstandsänderung durch eine beim Schalten erzeugte Phasenänderung, insbesondere von einem amorphen Zustand zu einem kristallinen Zustand zeigt.
5. Bauelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (1) eine OUM-Zelle ist.
6. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei über das Element (1) ein in die Datenleitung (7) geschalteter Pass-Transistor (8) gesperrt oder freigegeben wird, dadurch gekennzeichnet, dass zum Betätigen des Pass-Transistors (8)

. PCT/EP2004/003134

lediglich ein Element (1) oder zwei miteinander gekoppelte und parallel betriebene Elemente (1) vorgesehen ist/sind.

7. Bauelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass
5 zwei TMR-Zellen (2) vorgesehen sind, die invertiert angesteuert werden.

8. Bauelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
10 die beiden Elemente (1), insbesondere die beiden TMR-Zellen (2) ein Widerstandsverhältnis zwischen den beiden zustandsbezogenen Widerständen ungleich 1:1, insbesondere von 1:2 oder mehr aufweisen.

9. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das
15 Element (1) selbst als die Datenleitung (7) freigebender oder sperrender Pass-Transistor verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (1) unmittelbar in die Datenleitung geschaltet ist und diese direkt öffnet oder sperrt, oder dass das Element (1) parallel zur Datenleitung geschaltet ist
20 und diese kurzschließt oder sich transparent verhält.

10. Bauelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (1), insbesondere die TMR-Zelle (2) oder die OMU-Zelle, ein Widerstandsverhältnis zwischen den beiden zustandsbezogenen Widerständen von wenigstens 1:5, insbesondere
25 von wenigstens 1:10 oder größer, aufweist/aufweisen.

11. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltzeit zum Umschalten des
30 Widerstands des Elements $\leq 5\text{ns}$, insbesondere $\leq 3\text{ns}$ ist.